

黃河中游水土保持科学試驗  
研究工作會議彙刊

(內部資料)

水利电力部黃河水利委员会編印

1958年4月

# 前 言

黄河水利委员会在1957年11月15~22日召开了黄河中游水土保持科学試驗研究工作會議，由黄委会赵明甫副主任作了报告，做了总结。这次会议由于苏联专家札斯拉夫斯基同志的热情帮助和到会同志的努力，深入研究了黄河中游水土保持科学試驗研究的方針任务，交流了經驗，交换了有关分工合作的意見，并肯定了过去几年来試驗成功的經驗，指出了今后重点試驗的项目与繼續研究的问题。到会同志一致認為收获是很大的。現將會議文件彙編刊印，以供各地水土保持工作人員参考。文件中有些是初步試驗成果仅供内部参考，还不能应用發表。

會議后整理稿件，清繪插圖，因限于人力，未能及早刊出，特此致歉，錯誤之处希讀者指正。

編 者

1958年4月

水 保 室

# 黃河中游水土保持科学試驗研究 工作會議彙刊

## 目 录

### 1. 前言

2. 关于黃河中游水土保持科学試驗研究工作情况和今后意見的报告.....  
.....黃河水利委员会副主任 赵明甫 ( 1 )
3. 关于試驗研究工作的报告.....M. H. 札斯拉夫斯基 ( 10 )
4. 黃河中游水土保持科学試驗研究工作會議結論.....  
.....黃河水利委员会副主任赵明甫 ( 16 )

### 水土保持农牧技术措施:

5. 西北黃土区农業技术措施及其对保持水土和增产作用的初步研究.....  
.....黃河水利委员会 西北工程局 水利科学研究所 ( 19 )
6. “不同侵蝕程度的土壤对作物的影响試驗” 1957年度試驗資料整理.....  
.....山西离山水土保持綜合試驗站 ( 27 )
7. 在坡地上不同耕作措施和土壤水分的关系.....西峯水土保持科学試驗站 ( 32 )
8. 墾作区田耕作法在山区农業增产和蓄水保土的作用.....  
.....天水水土保持科学試驗站 ( 37 )
9. 輪作試驗总结.....天水水土保持科学試驗站 ( 45 )
10. 山坡地水土保持耕作方法介紹 ( 帶狀 輪作与套犁 溝种 ).....  
.....陕西省延安农業試驗站 ( 49 )
11. 西北黃土区牧草品种和栽培 試驗.....黃河水利委员会 西北工程局 水利科学研究所 ( 52 )
12. 西北黃土区草木樨栽培及其对水土保持的作用和后作增产效果的  
初步研究.....黃河水利委员会 西北工程局 水利科学研究所 ( 56 )
13. 天水二年生白花 草木樨栽培介紹..... ( 61 )
14. 草木樨試驗报告.....陕西省延安农業試驗站 ( 66 )
15. 葛藤栽培.....天水水土保持科学試驗站 ( 69 )
16. 水土保持对攔泥蓄水提高产量的作用.....青海省水土保持委员会 ( 72 )
17. 延安碾庄农業技术 試驗介紹..... ( 74 )
18. 对黃河中游水土流失地区农業科学 研究工作的意見.....  
.....中国农业科学院西北农科所 謝庆观 ( 76 )

### 水土保持森林改良土壤措施:

19. 西北黃土区森林改良土壤措施及其 对保持水土和生長影响的研究.....  
.....黃河水利委员会 水利科学研究所 西北工程局 ( 78 )

20. 綏德、天水、西峯樹木引種育苗試驗……黃河水利委員會 水利科學研究所 西北工程局 ( 84 )
21. 天水地區的洋槐溝谷造林……天水水土保持科學試驗站 ( 93 )
22. 1953—1957年天水呂二溝造林的成果……天水水土保持科學試驗站 ( 102 )
23. 甘肅西峯南小河溝四年來楊柳育苗經驗與造林情況介紹……  
……西峯水土保持科學試驗站 ( 105 )
24. 水平階壓小葉楊的初步經驗……陽高水土保持試驗站 ( 108 )
25. 西北黃土區山地果樹栽培試驗研究工作小結 ( 1955—1956年 )……  
……西北農業科學研究所黃河水利委員會西北工程局 ( 110 )
26. 不同整地方法與水土流失關係之土壤水分情況初步研究……  
……甘肅省定西專員公署農業基本建設局 ( 115 )
27. 對黃河中游地區林業科學研究工作的意見……林業部林業科學研究所 王兆風 ( 120 )

### 水土保持田間工程:

28. 對黃河中游坡地修梯田的調查研究和今後意見……水利部黃河水利委員會 ( 122 )
29. 梯田試驗小結 ( 1957年初步小結 )……山西離山水土保持試驗站 ( 130 )
30. 田間工程……西峯水土保持科學試驗站 ( 136 )
31. 天水梯田試驗和推廣經驗……天水水土保持科學試驗站 ( 145 )

### 水土保持水利技術措施:

32. 西北留淤土壩泥沙測驗資料整理報告 ( 初稿 )……黃河水利委員會西北工程局 ( 155 )
33. 十八畝台土壩加高工程淤泥基礎測驗報告……  
……西峯水土保持科學試驗站 ( 208 )
34. 西北黃土區溝壑土壩修築加高和壩身測驗的初步總結……  
……黃河水利委員會西北工程局 ( 214 )
35. 谷坊工程……西峯水土保持科學試驗站 ( 225 )

### 水土保持典型流域規劃及治理:

36. 陝北綏德莊園溝流域土地利用規劃……黃河水利委員會西北工程局 ( 228 )
37. 綏德吳家畔村土地利用規劃……黃河水利委員會西北工程局 ( 255 )
38. 呂二溝1953年—1957年典型流域治理總結……天水水土保持科學試驗站 ( 265 )
39. 天水大柳樹溝小流域綜合治理情況介紹……天水水土保持科學試驗站 ( 275 )
40. 南小河溝典型流域治理及測驗介紹……西峯水土保持科學試驗站 ( 279 )
41. 綏德莊園溝流域治理經驗介紹……綏德水土保持科學試驗站 ( 284 )
42. 1957年小流域對比試驗經驗介紹……西峯水土保持科學試驗站 ( 289 )

### 坡地徑流形成過程的研究及水文測驗經驗介紹:

43. 西北黃土區坡地固體徑流和液體徑流形成過程的初步研究……  
……黃河水利委員會西北工程局 ( 293 )

- 44.十八亩台水庫測驗經驗介紹……………西峯水土保持科学試驗站( 306 )
- 45.徑流小区使用分水箱測流的設計应用情况介紹……………西峯水土保持科学試驗站( 319 )
- 46.介紹我站三种量水埝的使用情况……………西峯水土保持科学試驗站( 323 )
- 47.非园壩小水庫觀測經驗介紹……………綏德水土保持科学試驗站( 328 )

### 水土保持科学試驗站工作报告:

- 48.1953——1956年綏德水土保持科学試驗站四年工作报告提要……………  
……………綏德水土保持科学試驗站( 333 )
- 49.西峯水土保持科学試驗站1957年主要試驗成果总结(农、林、水、水文、  
气象)……………西峯水土保持科学試驗站( 348 )
- 50.1957年科学試驗研究和示范推广的主要情况及經驗教訓……………  
……………嵩县水土保持实验推广站( 362 )
- 51.中陽水土保持站二年來推广工作的經驗……………中陽水土保持站( 368 )

### 小組討論記錄摘要:

- 52.农牧技术措施組討論記錄摘要……………( 372 )
- 53.森林改良土壤措施組討論記錄摘要……………( 374 )
- 54.水工及徑流測驗組討論記錄摘要……………( 376 )
- 55.綜合組討論記錄摘要……………( 378 )

# 关于黄河中游水土保持科学 試驗研究工作情况和今后意見的报告

黄河水利委员会副主任 赵明甫

## 一、黄河中游水土保持科学試驗研究工作情况

治黄的根本問題就是泥沙問題。在黄河中游58万平方公里的广大地区內，包括青、甘、陝、晋、豫、内蒙等六省区各一部分，由于普遍为黃土所复盖，地形破碎，坡度陡峭，降雨集中且多暴雨，黃土性質極易被侵蝕等自然特点，以及过去長期封建統治，对土地不合理利用，砍伐森林，破坏草原，濫垦陡坡，耕作粗放等社会因素，造成了严重的土壤侵蝕，大量肥沃土壤从地表流失，大片土地被割切成破碎的溝壑，平时經常干旱，雨时山洪暴發，災害頻仍，生产低落，人民生活貧困。其中水土流失最严重地区为黃土丘陵溝壑区233,000平方公里，黃土高原溝壑区27,000平方公里，共260,000平方公里，主要分布于陝、甘、晋、豫四省。每平方公里平均年輸沙量由5,000公吨到10,000公吨，为黄河泥沙的主要来源。同时由于大量泥沙下泄，下游河道淤高，又造成了历史上周期性的洪水災害。因此，大力开展水土保持工作，从根本上解决黄河泥沙問題，就成为根治黄河水害，开发黄河水利，發展国民经济，建設山区的重要关键。

解放后，自1950年起我們为了寻找治黄道路，解决黄河泥沙問題，首先在黄河中游水土流失严重地区扩建和新建了天水、綏德、西峯三个水土保持推广站，进行坡地利用試驗，小流域规划治理和人文測驗等綜合性的試驗研究工作，同时进行重点試驗推广与总结群众經驗工作。1954年起又陸續建立了榆林、延安、平涼、定西、离山等水土保持推广站，在不同类型地区进行推广工作。

几年来水土保持試驗研究工作对水土保持工作的开展，已經起了積極的作用。首先在各站調查試驗的基础上，初步总结了各地区适用的一些水土保持措施，如天水地区的培地埂修梯田溝壑耕作，洋槐溝壑造林和草木樨的繁殖；隴东地区的塬地田間工程，溝壑谷坊，水窖、涝池、溝头防护；陝北地区的淤地壩，溝壑土壩，培地埂和棒条播种造林

等，都已經逐步推广，受到群众的欢迎。其次在試驗中初步了解了水土流失規律，取得一部分科学資料，为水土保持规划設計提供了数据。我們在試驗推广中，通过小流域綜合治理試驗，結合推广中的群众創造，使我們逐步明确了“全面规划，綜合开发，坡溝兼治，集中治理”的水土保持治理方向与蓄水保土增加生产各项措施。因此通过典型經驗与試驗成果大大的鼓舞了群众依靠自己劳动战胜自然灾害的信心，这些成績不仅为全面推广創造了条件，并为山区人民指出了由穷到富的道路。

1955年全国人民代表大会第二次会议通过了“根治黄河水害，开发黄河水利綜合规划”，1956年1月中央又公布了“全国农业發展綱要”（草案），更加鼓舞了黄河中游人民对于水土保持工作的热情，在农业合作化高潮的基础上，随着农业生产高潮的到来，出现了黄河中游第一次水土保持大躍进，使黄河中游水土保持工作由重点試驗推广，进入了全面开展的新阶段。

在水土保持工作迅速发展起来以后，全面规划，技术設計和技术指导等方面，显出了科学試驗研究工作已經落后于客观發展的需要，已不适应大發展的形势。我們为了改变这种情况，自1956年下半年起，將天水、綏德、西峯、离山四个水土保持推广站改为科学試驗站，根据苏联專家的建議，重新拟定了試驗研究項目，并着手进行長远规划的制訂，以便集中力量保証試驗研究工作有计划地进行。其他各地水土保持推广站，在领导推广的同时，有的为了适应推广的需要，也进行了一定的試驗研究工作，取得更广泛的科学資料。

水土保持試驗研究工作之所以不能适应大發展的要求，我們認為主要是發展方向不明确，指导工作不具体，其中首先是試驗研究脱离生产，脱离实际，試驗研究与推广結合不够，严重存在着为試驗而試驗的傾向。各站大多把試驗工作局限于本站进行，沒有有计划地同农业合作社合作，吸取群众經驗，从而丰富試驗工作的內容，使試驗研究失去蓬勃發展的动力，以至落后于实际需要。同时各站也



缺乏明确的長远规划，缺乏經驗，研究項目繁杂，抓不住重点，科学資料的取得不系統不細致，已得資料又缺乏及时的分析整理，使科学試驗达不到应有的效果。此外，水土保持是綜合性的科学，各有关业务單位的分工不明确，配合不密切，各站本身技术力量不足，又缺乏有經驗專家的技术指导，也影响科学試驗研究不能全面地有計劃地發展。从这些問題証明，試驗研究工作必須在面向生产为推广服务的方針下进行綜合的系統的試驗研究，及时分析整理，与群众紧密結合，才能够达到科学研究指导生产实践，生产实践丰富科学研究的目的，使科学与生产理論与实践密切結合起来。

历年来，除各試驗站的試驗研究工作外，黄河水利委员会和中国科学院分别在黄河中游进行了綜合性的查勘，考察和專門性的調查，取得了相当数量的科学資料，为全面规划提供了科学依据。此外，还有中国科学院西北农业生物研究所，中国农业科学院西北农业科学研究所，林业部林业科学研究所，和各省部分农业試驗站等，为了水土保持和建設山区需要，都先后开展了科学試驗研究工作，获得了很多成果。

現在为了交流經驗，我們將初步整理的天水、綏德、西峯三站的科学綜合試驗研究主要成果及推广經驗介紹于下：

### 1. 农业技术和农业改良土壤措施方面：

农业技术和农业改良土壤措施，密切結合是保持水土發展农业生产成功的經驗。过去三站在总结群众經驗的基础上进行了培地埂，修梯田，深耕密植，溝壑耕作，施肥方法，綠肥肥效，草田带状輪作等試驗，除綠肥試驗还不成熟，尚須作进一步研究外，其余在試驗和推广中都有明显的增产和保持水土效果。

修梯田在黄河中游許多地区已有悠久的历史，特別在关中、晋南和豫西等地，群众都有丰富的經驗；我們曾作了專門性的調查研究，証明修梯田是攔泥、蓄水、增加生产的有效措施，如山西省洪赵县冀村群众采用“里切外垫，逐年修平”的方法，实现了“坡地梯田化”全村2600亩梯田在沒有农业技术改良措施的結合下，1956年平均亩产小麦122斤，如果加上农业技术措施根据各地經驗还可增加1~2倍的小麦产量。据实测水平梯田和盆状梯田每亩能容納徑流33~49公方，因此，40多年来在該村梯田上只發生过4次局部損毀和溢流現象，一般暴雨徑流都能全部攔蓄，达到了水不下坡。

目前，天水地区推广的地埂，能攔蓄2~5年

一遇的暴雨徑流；綏德地区推广的地埂在一般暴雨情况下，能攔蓄全部徑流。即在1956年8月8日稀有的暴雨下，以辛店溝資料测算，地埂虽被冲毀約5%，但每亩仍攔泥6公方，比在同样条件下未修地埂的坡地，减少冲刷88%。

根据以上情况及其他資料分析，在黄河中游黄土区一般修成水平梯田能防御10至20年以上一遇的暴雨，坡式梯田和地埂能防御2~5年一遇的暴雨。

溝壑耕作是一项比較成功的保持水土耕作方法，据各站測驗一般暴雨情况下，减少徑流70—98%，减少冲刷84—99%。天水站1945—1956年在改良农作制中壠作区田的玉米黃豆，比一般耕作增产11—24%。西峯站壠作区田玉米1955年干旱年因壠作增加了蒸發面积反而减产，1956年多雨年則仍为增产。綏德站試驗平播壠耕作法，避免幼苗期因干旱增加蒸發，1957年谷子比平播不壠作的增产85%但效果还不稳定，各站应作进一步試驗研究。

在大田試驗中，天水站在梁家坪五十多亩坡地上，培地埂修梯田开橫溝，采用了改良輪作、改良耕作、增施肥料等一系列措施。十几年来在一般暴雨下达到水不下坡，仅在一次特大暴雨中發生了溢流現象，平均亩产粮食自1945年的141斤，逐步提高到1950年的201斤，1956年的476斤，比附近紅光农业合作社該年山川地平均亩产181斤提高164%。西峯站坡地修梯田埂，施行綜合农业技术措施后，1956年小麦亩产为499斤，高出当地群众产量1.5倍。綏德站在辛店溝修梯田埂，施行秋耕密植，与草木樨輪作，增施肥料等措施，1955年在特別干旱情况下小麦亩产达166斤，比当地农业社增产2.5倍；1957年所作施肥試驗小麦最高亩产达281斤，比对照区高出約5倍。

各地群众大量推广了試驗成果，已得到良好效果。据調查修梯田埂一般每亩增产粮食5—8斤，加上农业技术改良措施，可增产20%至几倍，如甘肃秦安元川农业社在3,000多亩坡地上，进行培地埂修梯田及农业技术措施，1956年平均亩产206斤；邓家堡邓麻豆的坡地变成水平梯田后，达到每亩410斤的高額产量。由此証明坡地地面逐年变緩，减少了水土流失，产量是肯定可以繼續提高的。

从試驗成果和推广經驗看，在培地埂，修梯田，改緩坡度攔泥蓄水的基础上，加上增施肥料，改良耕作，施行密植，增加复种指数，与豆科牧草輪作等措施，結合山区水利化，就可以高度發揮山区生产潛力。在黄河中游推广的水土流失地区，如

能因地制宜的貫徹推廣以上措施，提前達到農業發展綱要的400斤生產指標是完全可以的。

目前，墾地、修梯田已成為水土保持工作中的重要任務，我們根據調查測驗資料和效益大，完成快，用勞力少，耕作便利等原則，初步分析計算黃河中游幾個代表地區梯田墾地的設計要求如下：天水地區15—20度坡地上，地埂間距10—12公尺，地埂高度0.5~0.6公尺，綏德地區15—25度坡地上，地埂間距7~12公尺，地埂高度0.65~0.8公尺；可在三年內攔蓄當地一般暴雨和一次10年一遇的暴雨徑流和泥沙，淤滿後繼續加高，變成水平梯田時地坎高度為3公尺，由於各地的暴雨測驗資料不全，資料時期又短，暴雨頻率還沒有很好分析，徑流係數與坡地沖刷量數據也不夠完備和精確，因此對於梯田寬度，地坎高度，修平速度，道路布置，水利規劃，機械使用等有關問題，應繼續搜集資料加強研究，提出最合理的標準設計與修築方法以及相應的技術定額和效益指標等，以利推廣。

## 2. 森林改良土壤措施方面：

森林改良土壤是綠化山區，固溝護坡，解決群眾燃料與木材問題的重要措施。三站已搜集了本地的和引種外來的喬灌木品種30多種，在試驗中生長好，被復快，適應性強，群眾接受，可大力推廣的有十多種，其中以天水站的洋槐溝壑造林及綏德站檉條荒坡造林成績特別顯著。

洋槐為溝壑造林優良的先鋒樹種，現各地已大量推廣栽種。天水大柳樹溝從1943年起，在溝壑及荒坡種植洋槐，現已全部綠化成林，基本控制了嚴重的水土流失，並供給了大量薪炭木材。八年來修枝、採種、木椽、木樁等收入共值11,400元，超過投資總額兩倍多，平均每年每畝生產約有10元，以後收入還可增加。因此，附近農民對洋槐造林的興趣和信心日益增長，如天水田家莊農業社，為了利用荒坡造林，在土地規劃時專門劃出了洋槐育苗地。採取自育、自栽、自撫的辦法，大大加快了造林速度，七年來每戶平均收入36元。

洋槐在三站附近地區內生長基本良好，根據三年來的統計，造林成活率約達90%，造林三年後，即能基本達到樹冠相接的郁閉程度，惟西峯、綏德幼林有陰坡凍死梢杆的現象。天水站1954—1956年觀測七齡洋槐幼林樹冠投影占土地面積的80%，平均可承接降水量的13.9%，5—7齡洋槐林在30度溝坡上比27度坡地農作物減少沖刷82%，減少徑流24%，如具有一定的枯枝落葉層，則成效還要顯著。在幼林前期採用農作物間作辦法進行撫育，不

但有了當前收益，防止人畜摧殘，並提高了保持水土的作用，已得到廣泛推行。

檉條的適應性與萌芽力均極強，是優良的保土植物，綏德站從1955年起試驗荒坡造林方法上，得出塊狀整地，定距播種的經驗，出苗率達90%以上。近兩年已在附近大量推廣，已可看出確為綠化荒陡坡和解決燃料、肥料的良好樹種。

除洋槐、檉條外，三站試驗證明，可以推廣造林的樹種，還有白榆、楊柳、臭椿、側柏、醋柳、紫穗槐、杞柳等。其他較貴重樹種如油松、橡樹、華山松等，也在試驗中得到初步成果。天水西峯的蘋果上山，綏德葡萄上山，已取得成功經驗。山杏、桑、核桃、花椒等經濟樹種，有些地區已大量推廣，均受群眾歡迎。

在西北黃土區，特別在較干旱地區，造林綠化是很艱巨的，也是有效的水土保持措施。當前存在的，迫切需要解決的技術問題，尚有山地育苗、喬灌木混交造林、林帶效益、後期樹種等，各站應繼續進行研究推廣。

## 3. 牧草措施方面：

牧草措施在保持水土的同時，初步解決了群眾三料俱缺問題。三站曾先後搜集國內外牧草共229種（禾本科134種，豆科95種），進行了品種比較和栽培等試驗，其中除苜蓿為黃河中游原有改良土壤和保持水土優良的多年生牧草，已擴大推廣外，取得成績最大的為二年生白花草木樨。草木樨對保持水土改良土壤和後作增產效果都很好，抗旱，抗碱，抗寒，對瘠薄土壤適應力均極強，生長迅速，適應範圍也很廣。在綏德第一年每畝產鮮草2,956斤，第二年收種籽182斤，干柴752斤，留根干重700余斤，後作結合其他農業技術第一茬冬小麥增產一倍，第二茬谷子增產1.5倍，第三茬糜子增產二倍。西峯天水二站的試驗和調查，均有不同程度的增產效果。

草木樨原為黃河中游的野生草種，除作飼料和肥料外，干柴可作燃料，莖杆可用作纖維原料，經濟價值很高，在天水推廣最早，1955—1956年二年收籽350萬斤，除在甘肅推廣100萬斤外，余支援其他省區，綏德、西峯二站從1953年開始引種，現在也已大量推廣。秦安元川農業社1956年種了900多畝草木樨，今年除解決2個月飼料外，收干柴10萬斤，每戶平均分得300多斤，解決了三分之一的缺柴問題，還有種籽的收入。綏德吳家畔農業社1954年開始種草木樨到1956年基本上解決了全部飼料問題和部分燃料問題，1957年平均每畝種籽的收入就



超过了粮食收入，附近农业社都争购种籽扩大种植。

草木樨对于防止冲刷也有显著的作用：綏德站1956年在34度坡地上种植草木樨比28度的农作物地减少冲刷66%，减少径流14%，如果改进管理，效果还可提高。由于草木樨在推广后不仅起到了保持水土的作用，还能够很快的获得收益，群众极为欢迎，尤其在需要退耕的地区，用草木樨为先锋被复，并与作物轮种，是土地合理利用的良好措施。惟草木樨作绿肥和病害等问题，应注意研究解决。

其他可推广的牧草品种，有禾本科10种，豆科14种。较好的豆科为葛藤和毛野豌豆等，禾本科为苏丹草，高燕麦草和适于排水道种植的野牛草等，应该加速繁殖推广。同时根据草木樨的经验，加强对当地品种的调查和试验研究，要求在最近期间得出成果，以供生产需要。

#### 4. 水利改良土壤措施方面：

水利改良土壤是固沟、拦泥、防洪，及实现山区水利化的重要措施，也是发展农业生产的命脉。三站在小流域治理中，根据不同情况修筑了溝壑土壤、淤地壩、土石谷坊、土跌水防护、道路蓄水堰、旱井、涝池等措施，进行了观测研究，取得了科学资料，并结合蓄水措施，发展农田水利，也获得了一些经验，在许多地区还总结了引洪漫地的经验。

从西峯、綏德兩站观测证明，溝壑土壤为控制小流域径流、泥沙的最后防线，具有很大的拦泥蓄水作用。綏德西園溝1953—1956年修筑溝壑土壤五座，拦泥180余万公方，淤地壩102座，拦泥49万余公方，共计280余万公方，约占全溝冲刷量的90%，淤地595亩。1956年8月8日百年未遇暴雨所形成的特大洪水，由于节节拦滞，洪水时间从2小时延长到60小时，洪峰流量从370秒公方以上，减低到17秒公方，保证了村庄和农田的安全，西園溝蓄水灌溉农田1,300余亩，每亩可增产150—300斤。

但在治理中由于治面与治沟配合不够，出现了土壤淤积快，不经济等问题。这主要由于我们首先对综合治理集中治理认识不足，各项措施配合不协调，治面赶不上治沟；其次由于设计资料缺乏，设计流量及输沙量一般偏低，同时土壤上下配合不够，以致水库寿命远未达到预期年限，减低了经济效益。针对这些问题，除在综合治理原则下积极进行坡面治理以减少淤积外，同时研究土壤设计标准，改进加高技术和广泛搜集设计资料加以系统分析，以改变投资高淤积快的不利情况。綏德站根据

群众在淤地壩临水坡加高的经验，在库内淤积面上加高，一般12公尺高的土壤增加5公尺，可节省土方4,000公方，反滤层处理也比较容易，初步解决了土壤加高问题。至于坡面治理已经从治理沟与非治理沟对比试验中，得出明显的效果，事实证明，只要我们在规划设计中将兴建土壤与坡面治理恰当安排密切配合，土壤的拦泥蓄水作用可以充分发挥，水利效益可以逐步提高。甘肃秦安魏店1956年修建10公尺高土壤一座，当年灌溉增产粮食即达79,000斤，群众非常兴奋，要求今年加高到24公尺，扩大灌溉面积。从各地已修建的土壤小水库来看，不仅是水土保持的主要组成部分，也是山区水利化的主要措施之一。目前各地正在蓬勃开展，为了进一步解决规划、设计、施工问题，我们必须加强这一方面的试验研究工作。

在目前情况下，淤地壩和引洪漫地是利用流失泥土的好办法。淤地壩在晋西和陕北一带条件比较适宜，群众已有经验，发展较多。由于壩地产量远比坡地为高，费工少，收效快，群众极易接受。如綏德吳家畔于1955年特别干旱情况下，壩地亩产高粱278斤，比坡地亩产64斤高出三倍多。不过壩地易为提前出现的洪水所淹没，生产不稳定，这是应该进一步研究解决的。引洪漫地在定西、三边、晋中一带历史很久效益很大，从晋中调查总结材料证明每亩截留泥沙三公方左右，可增产粮食50—100%。在有条件的地区应进行总结和试验研究，解决技术问题，尽量发展。

旱井和涝池是拦蓄径流发展山区水利的有效措施，根据群众经验和三站试验，不但可供给人畜用水，并可利用蓄水灌溉农田，保种保收。最近在农业生产高潮中各地总结了不少水利上山的典型，旱井就是其中一个有力的武器，如河南省的济源，山西省的中阳、离山，和甘肃省的定西等郡都已经取得了很好的成绩。每个旱井容水1,000担左右即可抗旱保苗10亩。邓家堡用涝池小土壤蓄水浇梯田330亩，效益是十分显著的。这是一个发展山区水利的方向，应该积极总结群众经验进行试验研究，解决旱井涝池的规划，设计，建筑材料，修筑方法，合理用水等问题，以促进水利上山。

水利措施在农业发展纲要中被列为农业增产的首要条件，在水土保持工作中又是不可缺少的一个方面，我们决不应该忽视。过去由于我们重视不够，放松了这一方面的试验研究，今后必须尽一切可能，进行各种水利措施的试验研究工作。

#### 5. 小流域治理方面：

小流域綜合治理試驗，明确了水土保持治理方向，起了教育示范作用，为全面推广創造了条件。

从小流域对比試驗所取得的成果証明，綜合治理后，水土流失量显著降低，如1954—1956年綏德辛店溝第三試驗溝治理后，比未治理的南峯溝平均單位面积冲刷量减少31.5%，并增加了产量。同时期西峯站經過治理的楊家溝比未治理的董庄溝减少冲刷73.4%，减少徑流53.2%。充分說明綜合治理保持水土的效果，大大提高了对水土保持工作的信心。通过这些观测分析，并将使水土保持措施綜合配置的研究，逐漸得到深入和提高。因此在小流域綜合治理中不但起了典型示范作用，同时在治理溝与非治理溝对比中取得了宝贵的科学資料。但是有的由于对測驗成果缺乏分析研究，还未能及时取得精确資料，这是應該注意的。

#### 6. 坡地徑流試驗方面：

坡地徑流形成过程的試驗研究初步找出了水土流失規律，为水土保持措施规划設計提供了科学依据。三站分別作了在不同降雨条件下，不同坡度，不同坡長，不同植被（不同作物，草、林）对坡地固体与液体徑流形成和作物产量的影响等試驗研究，初步找出了一些黃土区的水土流失規律：

（1）天水1945—1956年12年內共降雨1157次，發生徑流的只有81次，占7%，其中5—8月份發生的占全年的83%。天水8月份水土流失量占全年的37%，綏德占57%，西峯占63%以上。

（2）严重的水土流失主要是平均每三年中暴雨較多較大的一年內少数几次暴雨所造成的。在一定降雨量条件下，降雨强度愈大，水土流失特别是土的流失愈大。天水1947年發生一次155毫米的最大降雨，該年的水土流失量占12年总量的35%以上，1947，1948，1950三年的流失量占12年总量的75%以上；綏德1956年發生一次每分鐘3.5毫米的最大降雨强度，該年的水土流失量占1954—1956三年总量的80%以上。

（3）坡度愈大，冲刷愈大，产量愈低；綏德1956年8月8日暴雨中，坡度愈大，徑流和冲刷均愈大，但由于資料积累少，時間短，应繼續試驗研究。

（4）坡面愈長，一般冲刷愈大，产量愈低；徑流則視雨量及其强度而不同。暴雨强度大历时長，徑流隨坡長而增大，反之則徑流反愈小。

（5）植被愈好，水土流失愈少，若林、草均达到茂密程度，則林地保持水土效果較显著而且穩定，牧草地次于林地而远較农作物为好。但在目前

林、牧地管理条件下，减少徑流远不如减少冲刷那样多。

以上这些規律和相应的数据提供了水土保持工作规划設計的部分科学依据，但对于形成徑流的各种因素及其相互关系，还没有得到充分的闡明，在应用中还受到限制。今后应在研究生产問題的同时，不断进行長期的基本試驗，为提高科学研究質量創造条件。

## 二、对黄河中游水土保持科学試驗研究的今后意見：

水土保持科学試驗研究工作，是水土保持工作的一个十分重要的組成部分。沒有先进的科学技术，改造自然，使自然为社会主义建設服务，那是根本不可能的。中国水土保持科学技术是一門新的学科，虽然基础薄弱增加了我們前进中的困难，但是黃河流域人民在長期的水土流失斗争中积累了極為丰富的經驗。因此为了水土保持科学技术的繁荣和發展，使它进一步为水土保持服务。我們应当以現代的科学方法，將黃河流域劳动人民千百年来来的斗争經驗，生产实践，有系統的加以总结，使之上升到科学理論的水平，同时应学习苏联和其他人民民主国家及資本主义国家的先进經驗，使我們的水土保持科学技术能够以較快的速度赶上而且超过国际水平。为此，我們根据以上要求和黄河中游水土保持長远规划，对黄河中游水土保持科学試驗研究工作提出以下十年规划（1958—1967年）初步意見，請會議研究。

1. 研究黄河中游土壤侵蝕类型，等級和分布：根据調查研究繪制不同比例尺的土壤侵蝕圖，在圖上表示出各种不同程度的片蝕、溝蝕和風蝕的分布情况，以便正确的规划农业生产和制定各种水土保持措施。

2. 研究黄河中游水土流失地区的土壤类型和抗蝕性能：包括侵蝕土壤的分类及其有效肥力潛在肥力和抗蝕性能。特別注意黃土特性的研究。并繪制土壤圖，以便制定提高土壤肥力和增强土壤抗蝕性能的各种农业技术措施。

3. 研究黄河中游土壤侵蝕的自然历史与社会經濟因素和發展規律，并制定水土保持区划：除前項所列土壤侵蝕圖、土壤圖外，再研究繪制地質圖、植被圖、雨量圖（降雨等深及降雨强度）侵蝕因素圖（坡度、坡長、坡向）侵蝕作用圖、侵蝕形态圖、綜合地貌类型圖，土地利用現狀圖，人口密度圖等，然后綜合繪制黃河流域水土保持区划圖，作

为全面规划的基本依据。

4. 研究黄河中游水土流失地区在各种自然条件下坡地固体与液体径流的形成过程, 并确定各项措施保持水土效益的数量指标; 包括自然因素, 对坡地固体径流与液体径流形成的影响和农、林、牧、水单项措施与综合措施保持水土的效益, 研究泥沙运行和水分平衡理论, 径流与侵蚀模数的地理分布。

5. 研究黄河中游农业技术方面的水土保持措施及其增产效益: 研究保土保墒增产的作物种类, 抗旱品种、播种方法, 耕作技术、合理施肥、套作间种合理轮作和农业技术综合措施。

6. 研究黄河中游各地区农业改良土壤方面的水土保持措施及其增产效益。研究梯田、地埂, 高等沟埂、水簸箕、截水坑、捻窝地排水系统等的设计、修筑方法、技术定额、增产效益等。

7. 研究黄河中游牧草方面的水土保持措施及其增产效益: 研究人工牧场、割草场的建立与管理, 天然牧场的更新与轮放规划, 草地上防止水土流失和风蚀的农业技术措施, 研究牧草缓冲带、草皮出水口, 排水道和草田带状轮作, 研究保土牧草种类、栽培方法、抗冲固沙作用, 和防治草地兽害(如田鼠等)方法等。

8. 研究黄河中游水土保持的森林改良土壤措施及其增产效益: 研究不同地区, 坡地和沙地的森林植物条件, 造林树种(包括速生乔灌木树种和后期树种)造林类型(按不同条件选用护坡、固沟、防风、保梯田埂的片状林和带状林)造林与抚育方法, 研究防护林带的树种组成、结构、宽度分布及其对农作物与牧草生长的影响。研究山地育苗技术树木引种和坡地栽培果树的水土保持措施。

9. 研究黄河中游水土保持的水利改良土壤措施及其增产效益: 研究大、中、小型土壩(沟壑土壩和淤地壩)各种谷坊, 土跌水防护和溝头防护的规划设计和修筑方法, 研究利用旱井、涝池及其他水土保持措施达到水利上山的方法, 研究集流区安全排水系统的措施, 和防止侵蚀溝岸滑塌坍塌的水利工程措施。

10. 研究黄河中游坡地农具改良和机械化问题: 研究坡地农具如山地犁、断续开沟犁、播种器、中耕器、镇压器和造林、育苗、水利工程、田间工程、所需工具和机械的设计与改良。研究坡地农业机械的特殊构造和配备并制定各种地形条件下机械化的工作定额耗油定额, 和管理规程。

11. 研究黄河中游水土流失区的农业经济问

题: 根据自然经济区划, 研究农业专门化问题, 和各地区农、林、牧业发展方向, 确定农林牧用地的比例。轮作类型和不同地区农业生产力、农业税收、水土保持经费、劳动报酬、奖励办法等问题。

12. 研究制定黄河中游各典型区的水土保持措施综合规划: 在不同地区选择典型小流域和农业合作社, 详细地研究自然和社会条件进行土地利用及水土保持规划, 并以此为基础, 与推广部门合作共同编制合作社适用的水土保持规划手册。以便广泛应用。

13. 总结与推广黄河中游各种水土保持措施的群众经验和试验研究成果: 随时编写适合各地区推广的各种水土保持措施小册子、试验研究成果小册子, 以互相交流, 广为宣传。

从以上总的任务来看, 水土保持科学试验研究的任务不是任何一个部门可以单独完成的。必须在国务院水土保持委员会的领导下, 认真贯彻综合研究, 面向生产, 面向群众, 为生产服务, 为推广服务的原则, 进行全面规划, 根据各业务部门性质, 分工负责, 密切合作。中国科学院是科学领导的核心, 除应加强各有关部门从事黄河中游水土保持科学试验研究工作的联系外, 并着重研究普遍性理论性的问题, 以供解决生产问题的依据。产业部门各试验研究单位, 着重结合生产需要解决当前迫切的问题, 同时尽可能注意长远的和基本的問題。各地区各试验站更应结合当地具体情况以解决本地区当前在生产中迫切的问题为主。有的问题需要各单位共同研究的, 应合作进行, 根据性质分担责任。

根据上述原则, 提出以下分工的初步意见:

1. 第1、2、3三项比较偏重于普遍性理论性的问题, 拟请中国科学院, 各有关研究单位负主要责任, 由生产部门有关单位参加或分担一部分工作。

2. 第4、9两项以水文测验, 水工, 土工试验为主, 可由黄委会水利科学研究所负主要责任, 会同各地水土保持综合试验站与径流试验站进行工作。

3. 第5、7二项和第8项研究坡地果树栽培部分, 拟请中国农业科学院西北农业科学研究所和其他农业研究单位负主要责任, 与黄委会各水土保持综合试验站合作, 并指导各省区水土保持综合试验站和山区农业试验站进行工作, 由中国科学院西北农业生物研究所参加专题研究。

4. 第6项需要水文、土工、土壤、农业和水利改良土壤等方面配合工作, 可由黄委会水利科学研究所与中国科学院西北农业生物研究所负主要责

任，双方合作会同各地水土保持綜合試驗站进行工作。

5.第8項研究森林改良土壤措施部分請林業部林業科学研究所負主要責任，与各地部分水土保持綜合試驗站及林業試驗站合作，并指导其他各站进行工作。

6.第10項拟請第一机械工業部农业机械研究所和中国农业科学院，农业机械化研究所負主要責任，双方合作，会同农业研究單位和各地部分水土保持綜合試驗站进行工作。

7.第11、12兩項是綜合性的工作，拟請中国科学院綜合考察队为主与西北农业生物研究所，中国农业科学院西北农业科学研究所，林業部林業科学研究所和黄委会水利科学研究所共同負責，由各地区水土保持綜合試驗站参加工作。

8.第13項是一項总结經驗广泛宣傳和普及工作，所有科学試驗研究單位都应积极进行，并应会同黄委会水土保持处，各省区水土保持委员会水土保持局（处）和各省水土保持推广站进行工作。

以上各項問題，还应争取各有关高等院校参加和指导研究。

从以上分工来看，水土保持科学試驗研究任务是很繁重的，同时原有基础又比較薄弱，各项工作不可能也不应该緩急不分，齐头并进，因此除建議科学院和各部門研究所按照具体条件和实际需要選擇重点进行研究外，天水、綏德、西峯、离山四站应在貫徹綜合試驗研究，面向生产，面向群众，为生产服务，为推广服务的原則下，加强农业改良土壤措施，水利改良土壤措施及各項保持水土效益指标的觀測研究，并爭取农林部門科学研究單位的指导与合作，进行农、林、牧綜合措施的試驗研究，及以發展多种經濟的方法逐步走向自給；其他各省区水土保持試驗站，可根据各地具体情况分別緩急，擇要进行。切实作到科学試驗与推广結合，理論与实践結合，大力克服科学試驗脱离实际、脱离生产的傾向。

各試驗站具体任务，除典型小流域规划的研究，水土保持与农业生产工具改良及机械化問題的研究，坡地徑流觀測及总结經驗宣傳普及等四項为共同工作外，茲根据各地在推广中所反映的問題，分別提出以下主要任务：

1.黃土丘陵溝壑区第一副区，以綏德离山为代表，陡坡地最多，耕垦指数最高，气候干旱，水土流失異常强烈，綏德地区梁峁上群众無修梯田習慣，离山地区有不規則的坡式梯田，迫切需要坡地

梯田化，水利上山提高單位面积产量，并淤地蓄水灌溉，改变坡地生产配置，促进發展多种經濟的一套水土保持措施。

(1)研究农业改良土壤措施，綏德以在15—30度坡地上培地埂修梯田为主，离山以改造15—25度的旧有坡式梯田为主。

(2)研究农业技术和牧草措施，以15—30度坡地上的深耕、密植，增施肥料，溝壧耕作和25—35度坡地上的草田帶狀輪作为主。

(3)研究水利土壤改良和水利上山措施，綏德以溝壑土壤灌溉谷坊和旱井灌溉梯田溝地为主，离山以淤地壩和旱井灌溉梯田溝地为主。

(4)研究梁峁分水嶺和梯田埂防护林帶，及其对农作物的影响（以綏德为主）和山地育苗溝壑造林，及發展經濟林（以离山为主）。

(5)研究山地葡萄栽培方法（以綏德为主）。

2.黃土丘陵溝壑区第二副区，以延安为代表，比第一副区：陡坡地較少，耕垦指数較低，坡地上有部分梯田，气候稍为湿润，水土流失甚强烈，需要坡地梯田化和水利上山，提高單位面积产量，調整农林牧用地比例，發展多种經濟。

(1)研究农业土壤改良措施，以15—25度坡地上培地埂修梯田和改造旧有梯田为主。

(2)研究农业技术和牧草措施，以15—25度坡地上的深耕密植，增施肥料，溝壧耕作和20—30度坡地上的草田帶狀輪作为主。

(3)研究水利上山旱井蓄水和坡地灌溉。

(4)研究封山育林和山地苹果栽培及發展經濟林的方法。

3.黃土丘陵溝壑区第三副区，以天水、嵩县为代表，比第二副区：陡坡地較少，坡地大多已修坡式梯田，耕垦指数較高，气候較湿润，土壤侵蝕程度相仿；嵩县比天水坡度較緩，雨量較多，黃土較薄且少，与石山区較近，需要改造旧有坡式梯田与水利上山，提高單位面积产量，利用溝壑造林种草。

(1)研究农业土壤改良措施，以8—20度的原有坡式梯田的改造为主在嵩县并着重坡地蓄水排水問題。

(2)研究农业技术和牧草措施，以8—20度坡地上的深耕密植，增施肥料，溝壧耕作，和20—25度坡地上的草田帶狀輪作为主。

(3)研究水利土壤改良和水利上山措施，以旱井、谷坊，溝头防护，防止道路冲刷，引路水，引溝水（天水），引山水（嵩县）灌溉坡地及蓄水

土壤等为主。

(4) 研究溝壑造林和山地苹果栽培及發展經濟林的方法(以天水为主)。

4. 黃土丘陵溝壑区第四副区, 以定西为代表, 与第三副区相比: 陡坡地相仿, 耕垦指数較低, 坡地上有部分坡式梯田, 气候很干旱, 水土流失中度, 風蝕較为强烈, 部分地区人畜飲水困难, 迫切需要解决坡地蓄水灌溉, 人畜用水和干旱区造林問題。

(1) 研究農業土壤改良措施, 以8—20度坡地上培地埂修梯田, 和改造旧梯田为主。

(2) 研究農業技术和牧草措施, 以8—20度坡地上深耕密植, 增施肥料, 溝壠耕作, 和15—25度坡地上草田帶狀輪作为主。

(3) 研究旱井澆池蓄水土壩, 引洪漫地和山地灌溉技术。

(4) 研究天然牧場改良措施。

(5) 研究干旱区梁防防护林帶和护坡林的造林方法。

5. 黃土丘陵溝壑区第五副区, 以靖边为代表, 与第四副区相比: 陡坡地較少, 耕垦指数更低, 有輪荒地, 畜牧比重大, 有寬潤深溝, 水土流失强烈, 風蝕亦較大, 需要保护壩地, 防止溝壑發展及創造人口稀少地区开发多种經濟的經驗。

(1) 研究農業土壤改良措施, 以5—15度坡地上应用灌木和牧草緩冲帶促成梯田为主。

(2) 研究農業技术和牧草措施, 以5—15度坡地上深耕密植, 增施肥料, 溝壠耕作, 和10—20度坡地上的草田帶狀輪作为主。

(3) 研究保壩固溝工程, 引洪漫地, 和旱井灌溉坡地。

(4) 研究天然牧場改良措施。

(5) 研究护田林網及其对农作物和牧草生長的影响。

6. 黃土高原溝壑区, 以西峯为代表, 原面平緩, 耕垦指数高, 溝壑發展剧烈, 溝坡陡削, 耕地不多, 大部已成窄的坡式梯田, 水土流失甚强烈至異常强烈, 要求提高原地單位面积产量和坡地利用率, 防止溝头前进, 溝坡滑塌, 溝岸崩塌等措施。

(1) 研究農業改良土壤措施, 以原地地边埂, 等高溝埂, 和溝坡梯田的改造为主。

(2) 研究溝壑土壤溝头防护, 旱井澆池和原地, 坡地蓄水灌溉措施的技术。

(3) 研究農業技术措施, 以原地及10—15度坡地上的深耕密植, 等高耕种, 增施肥料, 溝壠耕

作和15—25度溝坡上的草田帶狀輪作。

(4) 研究防止溝坡滑塌和溝岸崩塌的水土保持措施。

(5) 研究原地护田林網及其对农作物影响。

(6) 研究不同深度的土層肥力, 及其增進肥力的措施。

7. 其他地区根据各地区特点, 因地制宜的进行各项水土保持措施的研究。

水土保持科学試驗研究与水土保持工作的开展是有密切关系的, 其發展方向是否正确, 將直接影响着推广工作的發展前途, 其获得的成果是否及时, 將直接关系着推广的發展速度。因此以上总的任务, 發展方向, 具体分工是否得当, 对于水土保持科学試驗研究的發展和提高关系是很重要的, 現在为了作好这一工作, 我們必須在作好自己的工作同时作好以下几項工作:

1. 建立协调組織: 建議在国务院水土保持委员会领导下, 由中国科学院所屬有关水土保持的綜合考察队及研究所、黄委会水利科学研究所、林業部林業科学研究所、中国農業科学院西北农业科学研究所和各重点試驗站共同成立黄河中游水土保持科学研究协调組織, 并請有关高等院校教授参加, 負責貫徹統一計劃, 分工合作办法, 并責成各專業研究所分別对各試驗站加强技术指导, 以提高工作效率和工作質量。

2. 編制科学研究规划: 科学研究是一項長期性的工作, 应有远景规划。1956年綏德、西峯、天水三站曾提出12年科学試驗规划意見(1956—1967年), 尚未定案, 一年以来, 各方面中苏專家对各站試驗研究工作提出了很多意見, 我們應該根据国家科学研究12年规划和黄河中游水土保持10年规划的精神, 編制黄河中游水土保持科学試驗研究规划, 各研究所試驗站也应編制自己的远景规划作为努力目标, 并为編制年度计划的依据, 克服工作的盲目性。另外我們从1958年起还要根据工作需要和具体条件在代表不同的类型区域陸續增設綜合試驗站, 以消灭試驗研究的空白点。

3. 国际合作: 黄河流域水土保持有長久历史, 群众有丰富經驗, 但对我們來說, 还是一項比較新的工作, 尤其对科学試驗研究缺乏經驗, 需要和苏联与人民民主国家合作, 特別需要苏联的帮助, 建議国务院水土保持委员会1958—1962年間邀請苏联土壤、地貌、綜合自然地理、土地规划、水文农业、牧草、森林改良土壤等專家各一人, 来中国指导各项科学試驗研究工作, 我們各有关研究所应与

苏联科学院有关各研究所和全苏农林土壤改良研究所等进行直接联系，交换种子苗木和技术资料，并互派专家参加学术会议，交流经验。我们应有计划的派人到苏联和人民民主国家考察有关水土保持科学研究工作。

4. 配备和培养干部：要完成黄河流域水土保持科学试验研究的艰巨工作，需要一定水平、一定数量的技术干部，除建议各有关高等院校添授水土保持课程，要求在每年分配毕业生时有计划的分配外，现有干部力量应作适当安排，并进行经常性的业务学习。国务院水土保持委员会责成我会于1958年2月起举办水土保持科学试验研究训练班，将由苏联专家担任主要课程，希望各省站选派技术领导人员参加，以后应继续举办类似的专业性讲习会，以提高干部技术水平，同时自1958年起应有计划有步骤的选派实习生和研究生赴苏联学习。

5. 加强技术交流密切合作：从事黄河中游水土保持科学试验研究的各研究所，各试验站，除必须同当地水土保持推广站紧密合作，并与林业站、农业站、水利工作组等密切联系配合外，并应通过各种方式进行技术交流，彼此借镜，互相帮助提高，首先应经常交换资料，相互研究，及时将初步成果和完成结果送“黄河建设”或其他刊物发表，并编写小册子出版，以广宣传。其次定期举行学术讨论会，贯彻“百家争鸣”的方针。再次，互相参观学习，以资观摩改进。

各位代表，水土保持工作，在黄河流域是有长

期历史的，群众对水土保持斗争是有丰富经验的。但是过去由于受政治和技术条件的限制，可惜没有把许多丰富的经验总结起来，同时，我们所面临的又是世界上最大最严重的水土流失黄土区域，所以在科学领域内还是一项新的非常艰巨的工作。黄河中游水土保持工作在第一个大跃进之后，有的地区自去年下半年以来产生了松劲现象，现在在政治战线和思想战线上的社会主义革命高潮中，特别是生产建设高潮的到来，三门峡水利枢纽的开工，我们相信黄河中游人民为了保卫三门峡工程和建设自己的家园，水土保持将不可避免的出現第二个大跃进。因此，我们的科学试验研究工作在這一新的形势下，为了加强技术指导，促进群众性水土保持运动的顺利开展，进一步贯彻“勤俭建国与科学研究为生产服务”的方针，作好科学试验研究工作就显得更加重要了。现在我们有党和政府的大力领导和支持，又有伟大苏联和各人民民主国家的无私援助，只要我们有一股劲，走群众路线，面向群众面向生产，密切合作刻苦钻研，有计划地有重点地总结群众经验，加强科学试验研究，提前实现全国农业发展纲要草案的生产指标，使科学与生产、理论与实践结合起来，我们的水土保持科学试验研究工作就一定能够开花结果，繁荣发展起来。就一定能够争取在12年内——1956~1967年——在这一科学领域内达到和超过国际先进水平。我们将以百倍的信心来争取这一光荣任务的实现。

1957年11月



# 关于試驗研究工作的报告

M. H. 札斯拉夫斯基

在这个报告里想談談我参加这次會議的几点感想和对試驗研究工作方向的几点意見：

这次會議的召开表明水土保持科学研究工作中的彼此配合已向前推进了一步。过去各站彼此不够通气，別人在做什么工作，今后的計劃如何？已經取得了些什么成果？都不太清楚。通过这次會議后就可以克服这些現象。从参加會議成員的全面性，也表明这次會議的召开意义是重大的。其中包括各科学試驗站、推广站、中国科学院的西北农业科学研究所、林业科学研究所，此外还有吉林省和永定河流域的代表。在會議上交流了各种經驗，說明會議的准备和組織都是很成功的，黃委会今后應該繼續召开这样性質的會議。

下面想談談苏联召开这种會議的方法和我的意見：

1. 除了大小会外还有專業小組会，这样的小組一般5—10人，成員都是本專業題目的直接参加者。在小組会上群心地研究本專題的具体問題如：已經做了些什么工作？取得些什么成果？專業小組可划分为：梯田地埂組、农业技术組、牧草組、森林改良土壤組、綜合利用溝壑組、土地规划和合作社水土保持规划組、徑流和土壤侵蝕計算方法研究組、土壤物理和化学分析方法的研究組……等。

2. 这样的會議最好在12月或1月分召开，因为这时当年的总结已經編写出来。

3. 希望参加會議的成員可以扩大些，尽量使得科学研究工作和推广工作的同志都参加。我認为这是一种提高科学研究工作人員水平的最好方法。

这次會議共提出50多篇报告，在会上宣讀了20多篇，这些报告充分說明各試驗站研究了許多重要和必要的問題，很多都已滿足了生产上的要求。在会上农业技术、农业土壤改良、森林改良土壤、牧草……等方面都宣讀了很寶貴的報告，这也說明了各試驗站的工作同志，业务水平相当高，組織亦是强有力的。更高兴的是推广站除了进行推广工作外还从事了一些科学研究工作。另外还听到总结群众經驗的梯田方面的报告，此外西北黄河工程局总结了天水、西峯和綏德三站的試驗資料，这些都是極其寶貴的。西北农业科学研究所、林业科学研

究所、延安农业試驗場亦提出了很好的报告，可惜我不懂得你們的語言，不能逐一的提出意見。

从會議的报告中，使我也产生了一个問題：各試驗站在科学研究都做了長期的工作，如天水站10~12年，綏德和西峯3~4年，其他亦有1~2年，經過了这么長时期的研究。已搞清楚的問題应及时地推广到生产中去。也就是應該將已經結束了的研究的項目总结起来，推广出去。現在我想介紹一下苏联試驗研究工作的作法。

(1) 研究各試驗專題的計劃。

(2) 分开在各試驗場进行試驗研究。

(3) 当試驗站得出結論后，就亲自动手在2~3个农庄里試行。当試驗的結果，証实了以前結論，就推广到其他更多的农庄去。通过这样，就可以确定我們研究的这项措施是好是坏和它的效果如：蓄水、攔泥、增产效益等。

(4) 編写总结报告，以便推广。

苏联的总结报告內容是这样写的：

I 研究項目的名称，如深耕、帶狀間作等。

II 簡單的介绍研究題目的实質。

III 列上研究的成果，如产量及保水保土效果。这資料一站一年，一站几年或几站几年都可以。

IV 提出这项措施能在什么地区推广实施。

V 初步計算在这地区采用这措施后能取得多少的效益，如攔泥、蓄水、增产。这些效益亦可折算为人民幣。

VI 提出如何具体地实现的建議。

把科学研究总结报告写好后，召集有关学者进行詳細的討論和研究，在苏联一般是在农业部进行，然后再决定列不列入推广計劃。怎样来评价一試驗站的好坏呢？其唯一的标准是提出了多少研究成果用于生产，效益如何？是否白花了国家的錢？

当总结写好后，并不等于工作結束，第二步要进行宣傳，推广出去。在我們試驗站的下面有工作組，他們直接在农庄里推广，这样既可用来檢驗研究成果，同时又可以直接帮助农庄。

这是我們的情况，中国应根据自己具体的情况来进行，方法可以灵活些，但原則是要总结起来，推广出去，而且不但是本地区而是全国。不要忘

配，黄河是全国水土保持科学研究的中心，成果修正后可以推广全国，使得試驗成果給全国各地国民經济的發展都带来好处。

听了大家的报告都認為試驗研究工作可分为試驗推广两个阶段，我認為現在已經可能进入第二阶段，即將成果总结起来，推广出去再研究新的題目了。如果不是这样，那么就会使我們在很長的时间里只停留在原来的成果上。

昨天我和試驗站的几位同志交換了些意見，我也感觉到大家对提高研究工作的質量开始重視起来了。我們的工作是否能够全面、深入、迅速地完要看我們的工作方法，因此試驗的方法是一个非常重要的問題。現在各站对提高技术和質量已非常注意这是很好的，为了使工作深入、迅速全面地展开为了使研究成果更有說服力，减少偶然性，希望今后應該更加重視試驗的方法。

如何总结我們的試驗研究工作，是大家非常关心的問題，我看了各站1954、1955、1956年的試驗总结，也产生了一些問題，不过我很难給大家提出很具体的意見，还是談談我們那里是怎样做的，也許对大家有所帮助。

在苏联試驗站的試驗成果总结报告一般分为两部分：

(1) 一般情况：在这部分里只談一般的情况，如研究的項目、主要的成果如何？在本站进行以前其他站进行了哪些研究，成果如何？推广工作做了怎样？干部培养、本站的組織机构和成員如何？当年的气候和自然条件，另外还包括其他有关的一般性的情况介紹。

(2) 对各研究項目分別做出总结报告：在这里包括：

一、研究的題目。

二、主要的任务，即为了搞清什么問題而进行这项試驗。

三、本站进行試驗前，其他站研究了沒有成果如何？这部分不要太詳細，但是是必不可少的，因为我們往往是在別人試驗研究的基础上繼續进行試驗研究的。

四、詳細地描述試驗地段的特点，每一个小区都應該設一个水准断面，并說明每个小区的坡度土壤条件，腐植質含量和含水量。因为我們的試驗是在其他条件都一样的情况下进行的，如果不是这样，那么我們所得成果就不准确，所获的效益也可能不是采取措施的結果，而是受了其他条件的作用和影响。

五、試驗問題的簡單描述，附必要的圖如小区分布圖，重复情况等：

六、主要的工作阶段和試驗时采取各项措施的阶段，如翻耕日期等。这些措施應該保証在同一时内进行，以便于进行对比。

七、观测进行情况，在这里写出各项試驗的日期可用圖表表示。

八、試驗的成果，包括必要的圖表和文字說明。

九、对試驗研究工作做出結論，这个結論可能是停止繼續試驗，原因也許是問題搞清楚了，或者是小区条件不适合，或者是試驗方法根本就錯了；这个結論也可能是繼續試驗，也可能是决定把这项措施推广到生产中去……。总之一定要提出具体意見。

試驗总结是很重要的，希望大家重視研究如何作总结。1957年快結束了，黄委会在会后对这个問題可專門研究一下，以使得今年的总结比以前做的更好。

第二部分：

請允許我再一次就水土保持工作發展方向問題和大家交換几点意見。

1. 防止侵蝕，这首先是防止坡地上的徑流，既然土壤侵蝕是地表徑流造成的，那么防止土壤侵蝕的各项措施也就應該能够防止地表徑流。

首先，必須爭取在每一公尺的坡地上土壤能够吸收最多的水分，爭取連一公升的地表徑流都不發生，爭取就地攔蓄每一滴水。

但是，大家知道，徹底防止地表徑流的發生并不是什么时候都能做到的，特別是在降强烈的暴雨时更不容易。所以，同时提出在坡地上采取各项措施，以減緩徑流速度和攔蓄那些不能馬上被土壤吸收的水分也是很重要的。

怎样才能最大限度地防止坡地上發生徑流呢？

第一，提高土壤的透水性能。用增强土壤的結構性，加深耕作層，增施有机肥料，及时翻松表土層及其他方法我們可以把土壤的透水性能提高；

第二，在坡地上創造防止侵蝕的小地形。采用橫坡耕作，溝壩种法，开水平溝，培修地埂，梯田，水簸箕，滂池及采用其它方法，我們可以創造出保持水土的小地形；

第三，在坡地上創造良好的植物被复。用改良耕作技术，改良牧場，保証質量的造林，縮小缺少植物被复的荒地面积及其他方法我們可以創造良好

的植物被复。

提高土壤的透水性能，可以保证土壤能够最大程度地就地吸收降水。在坡地上创造防止土壤侵蚀的小地形可以保证每一条犁沟，每一个犁嘴，每一条地埂，每一块梯田都能够拦蓄没有渗入土壤中的水流，从而防止了地表径流形成的可能性。在坡地上创造良好的植物被复可以保证土壤免受雨滴的冲击，减小地表径流量，减缓地表径流速度，从而也就防止了土壤的侵蚀发生的可能性。

如果在每一公尺，每一亩的坡地上能够采取各种提高土壤透水性能，创造防止土壤侵蚀小地形和创造良好植被的措施，（特别是在暴雨季节），那么毫无疑问，一定能够保证我们顺利完成防止地表径流和土壤侵蚀的任务。

在坡地上森林，多年生牧草和一年生作物所占的面积愈大，在一年中有良好被复的时间愈长，愈精耕细作和在坡地上增修的梯田，地埂及其它蓄水保土措施愈多，那么地表径流就愈小，土壤侵蚀就愈轻微。

既然土壤侵蚀是地表径流造成的，那么各项防止土壤侵蚀的措施就应该从地表径流形成的地点开始布置，也就是从分水岭开始布置，只有从分水岭到坡脚在每一公尺的土地上采取了拦蓄地表径流的各项措施，我们的水土保持工作才能获得巨大的成效。

为了防止大量的径流和泥沙进入沟、谷或河流中，综合水土保持措施网必须包壠。该沟、谷或河流从分水岭算起的整个集流面积。采用小流域面积的綜合集中治理可以在很短的时间内就取得很大的收效。

在一个小流域面积上防止地表径流同时也就是防止沟壑进一步发展的主要措施。在一条沟中进行的防止土壤侵蚀的工作一定要与该沟整个集流面积上的水土保持措施网密切結合。如果在治沟的同时不消灭或削弱沟壑形成的原因，也就是不消除流域面积内地表径流的集中现象，那么这样的治沟是不会有成效的。做为向侵蚀后果作斗争的治沟的同时，如不向其形成的原因作斗争，那么这样的治沟也就不合乎逻辑。

因此，防止土壤侵蚀，首先就是防止坡地的径流。而防止径流的工作应该从分水岭至坡脚，从某一流域的分水线至谷口或河口連續不断地开展。

大家知道，我們已經講过，强烈的坡地地表径流和与其密切相关的面蚀和沟壑的后果帶給地形比较低凹的地方，特别是水利建设工程的危害是很大

的。但是，向土壤侵蚀的一切不良后果的斗争必须首先能够防止土壤侵蚀本身的发生，必须能够消灭或限制造成土壤侵蚀及其不良后果的各种因素。所以防止坡地的径流就是消灭或限制直接造成土壤侵蚀的原因。因为径流量和径流速度愈小，发生土壤侵蚀的危险性就愈小，如果我们在某一块面积上完全消除了地表径流，那么也就是完全消除了发生土壤侵蚀的可能性。

在每一公尺，每一亩坡地上最大程度地拦蓄降水，我們还可以有成效地解放许多问题，例如：

在坡地土壤中保存腐植质和无机养料；防止溝壑網發展；減輕坡地上旱灾威胁；减少进入稻田、池塘、灌溉和排水渠道中的泥沙；减少河流的含沙量和減輕河床的抬高；减少遭受内涝的土地面积；降低河流的洪峯流量等等。腐植质和无机养料損失的减小，以及在坡地上拦蓄的水量的增加將促使坡地上作物产量的提高；防止地表径流集中將大大削弱溝壑对土地的破坏作用，从而溝壑網强烈發展帶來的灾禍的規模（如道路，房屋破坏等）也將會大大减小；减少进入灌溉渠道的泥沙將能显著提高灌溉作物的产量；减小坡地径流，以及减少河系和泄水道中泥沙的淤积將能大大減輕水灾和内涝的威胁；河流中輸沙量和淤积量的减小必將延長水庫和堤防的寿命，改善航运条件。

坡地上土壤流失量的减少必將显著降低清除、灌溉渠道、池塘和河系中泥沙所用的劳力和資金以及加高堤壩所用的劳力和資金；

坡地径流和土壤侵蚀的减小必將大大減輕水、涝灾害帶給国民經济的损失。

这一切都說明了，最大程度地减小坡地径流会給我們帶來多么大的好处。

2. 每个合作社的水土保持工作必須服从本合作社經济發展的任务。

虽然土壤侵蚀給山区或較低窪的地区国民經济的很多部門都帶來了巨大损失，但是水土保持工作的成績主要还得看山区和丘陵区各农业社开展水土保持工作的情况来决定。某一流域内水土保持的效益如何主要也是看本流域内各农业社水土保持工作的成績如何来决定。

所以，合作社水土保持工作进一步發展的方向是一个很重要的問題。

非常重要的一点是，每个合作社的水土保持工作完全服从于本合作社經济發展的任务，符合本合作社社員的利益。

各項水土保持措施必須能够促使作物产量的提